

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Хасьяновой Елены Равыловны на тему:  
«Исследование и разработка методов компенсации погрешностей квадратурного преобразования в радиоприемниках с нулевой промежуточной частотой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 — Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

### 1. Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Е. Р. Хасьяновой посвящена анализу и разработке методов компенсации погрешностей квадратурного преобразования в цифровых радиоприемниках с нулевой промежуточной частотой. Такая архитектура приемного устройства при соответствующем учете присущих ей особенностей: сдвига постоянной составляющей и амплитудно-фазового разбаланса дает возможность улучшить показатель вероятности битовой ошибки и уменьшить массогабаритные показатели и уровень энергопотребления тракта приема в целом.

### 2. Научная новизна и практическая значимость

Из автореферата следует, что к новым научным результатам, полученным в работе, следует отнести:

- оценку влияния погрешностей квадратурного преобразования на снижение уровня селективности для радиоприемника с нулевой промежуточной частотой;
- найденные предельные ограничения на сложность используемых типов модуляции, начиная с которых требуется применение методов компенсации. Необходимость компенсации в данном случае обусловлена ограниченной точностью современной элементной базы;
- обоснование перспективности использования метода анализа независимых компонент для компенсации амплитудно-фазового разбаланса квадратурных составляющих.

Практическая ценность заключается в программной реализации разработанного алгоритма, что способствует сокращению времени на разработку или модификацию радиоприемного устройства с применением современных методов обработки сигналов.

### 3. Замечания по автореферату

- 1) Предложенный алгоритм является нелинейным, соответственно, при его разработке, как правило, должен быть использован итеративный принцип поиска интересующего параметра. Однако, в автореферате отсутствуют сведения о вычислительной сложности реализации алгоритма и способов уменьшения вычислительных затрат.
- 2) В автореферате при проведении экспериментального исследования отсутствуют сведения о ресурсах используемых ПЛИС для реализации предложенного алгоритма.

Вход. № 60/19  
«04» 06 2019г.  
подпись

#### 4. Выводы по автореферату

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности работы. В целом автореферат дает достаточно полное представление о результатах исследования автора и написан языком, принятым в научно-технических публикациях. Он полностью соответствует требованиям ВАК.

Диссертация является законченной научно-исследовательской разработкой, ее результаты внедрены в учебный процесс и использованы в НИР и ОКР.

На основании изложенного и в соответствии с Положением ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, считаю, что Хасьянова Елена Равыловна заслуживает степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доктор технических наук, профессор

В. Л. Карякин

Подпись Карякина В. Л.      Заверяю  
Секретарь Ученого совета ПГУТИ



О.В. Витевская

Отзыв представил:

Карякин Владимир Леонидович

Телефон: +7 (927) 600 28 94

e-mail: vl@karyakin.ru

Адрес: 443010, Самара, ул. Л. Толстого, д.23, ПГУТИ

Должность: профессор кафедры «Радиоэлектронных систем»,

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ПГУТИ)